

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-227625

(43)Date of publication of application : 15.08.2000

(51)Int.Cl. G03B 15/05
G02B 5/10
G03B 15/02

(21)Application number : 11-028005 (71)Applicant : MINOLTA CO LTD
(22)Date of filing : 05.02.1999 (72)Inventor : KAGEYAMA KAZUSANE

(54) FLASH LIGHT EMITTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a flash light emitting device which can be miniaturized in the optical axis direction of a reflector without lowering light concentration efficiency.

SOLUTION: Light 3 from a light source 1 and the reflector 5 is reflected by the reflection part 4b of the reflector 4 or successively reflected by the reflection parts 4a and 4b of the reflector 4 and further the reflection part 4c as necessary and projected to a specified range in front. At such a time even when the light 3 from the light source 1 and the reflector 5 is reflected by the reflector 4 it is prevented from being made incident again on the light source 1 or the reflection part 5a of the reflector 5.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A flash plate luminescent device comprising:

A light source.

The 1st reflection part that reflects light from this light source in the direction of a photographic subject and a counter direction.

The 2nd reflection part that reflects said light source and light from said 1st reflection part in said direction of a photographic subject.

[Claim 2] The flash plate luminescent device according to claim 1 wherein light

reflected in said direction of a photographic subject from said 2nd reflection part irradiates with a predetermined range.

[Claim 3]The flash plate luminescent device comprising according to claim 1 or 2:

A reflector for re incidence prevention constituted so that light from this 2nd reflection part might not carry out re incidence of said 2nd reflection part to said light source or said 1st reflection part.

A reflector for control light distribution constituted so that light from said 2nd reflection part might irradiate with the predetermined range of said direction of a photographic subject.

[Claim 4]The flash plate luminescent device according to any one of claims 1 to 3wherein said 1st reflection part is constituted so that an abbreviated half of the surface of said light source may be covered.

[Claim 5]The flash plate luminescent device according to claim 3wherein said reflector for re incidence prevention and a reflector for control light distribution control an optical path about the direction of [within a field including said direction of a photographic subject].

[Claim 6]The flash plate luminescent device according to any one of claims 1 to 5 providing a side reflector which reflects in a predetermined range light from said 2nd reflection part that spreads in a longitudinal direction vertical to said direction of a photographic subject.

[Claim 7]The flash plate luminescent device according to any one of claims 1 to 6 providing a condensing panel which condenses light from said 2nd reflection part that spreads in a longitudinal direction vertical to said direction of a photographic subject in a predetermined range.

[Claim 8]the length of a sliding direction where said re incidence prevention reflector is vertical to said 1st reflection part and said direction of a photographic subject -- abbreviation -- the flash plate luminescent device according to claim 3 characterized by an equal thing.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the flash plate luminescent device of composition of controlling the light from a flash discharge tube.

[0002]

[Description of the Prior Art]Beforeflash plate luminescent devicesuch as a camerahave composition which combined Xe (xenon) pipe which is a flash discharge tube as a light sourcefor exampleand the reflector with which the side as a reflector

carried out an ellipse form or compound parabola type. Drawing 7 is a side view showing an example of the conventional flash plate luminescent device.

Signs that the light from a light source is emitted are shown.

In the figure 1 is a light source of the shape of an approximate circle pillar which comprises flash discharge tube such as for example Xe (xenon) pipe and 2 is a reflector of an ellipse form [side / which includes the light source 1 / of a reflection part]. The optic axis of this luminescent device is set to X and this is on the level surface which passes along the center of the light source 1 and is taken as a thing parallel to space. The light source 1 and the reflector 2 make a direction respectively vertical to space a longitudinal direction.

[0003] As shown in the figure the light 3 which came out of the light source 1 is emitted to the left-hand side (the direction of a photographic subject) of a figure according to the optic axis X after being directly reflected in the reflection part 2a of the reflector 2. At this time the depth of the reflection part 2a is length shown with the dimension line D and when the angle with the optic axis X to accomplish sets to A the beam of light which is the maximum over space among the beams of light emitted the optic axis X and its angle with the beam of light A are expressed with θ . x is an imaginary line parallel to the optic axis X. Thus the conventional flash plate luminescent device limits the breadth of light flux to the range to the angle θ and is controlling luminous intensity distribution.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However in the composition of the above-mentioned conventional flash plate luminescent device. If depth of the reflection part 2a is only shortened so that it may become the length shown with the dimension line Da in order to make small the cross direction (the direction of optic-axis X) and to miniaturize Since the beam of light with which the beam of light which is the maximum serves as Aa shown in the figure the angle is set to θ_a over space and the angle with the optic axis X to accomplish is emitted among the beams of light emitted spread the light flux which cannot control luminous intensity distribution will increase and condensing efficiency worsens.

[0005] An object of this invention is to provide the flash plate luminescent device which can be miniaturized about the optical axis direction of a reflector in view of such a problem without dropping condensing efficiency.

[0006]

[Means for Solving the Problem] To achieve the above objects in this invention it has composition provided with the 1st reflection part that reflects light from a light source and its light source in the direction of a photographic subject and a counter direction and the 2nd reflection part that reflects said light source and light from said 1st reflection part in said direction of a photographic subject. Light reflected in said direction of a photographic subject from said 2nd reflection part has composition which irradiates with a predetermined range.

[0007]A reflector for re incidence prevention constituted so that light from the 2nd reflection part might not carry out re incidence of said 2nd reflection part to said light source or said 1st reflection part. It has composition which comprises a reflector for control light distribution constituted so that light from said 2nd reflection part might irradiate with the predetermined range of said direction of a photographic subject. Said 1st reflection part should be constituted so that an abbreviated half of the surface of said light source might be covered.

[0008]It has composition which provided a side reflector which reflects in a predetermined range light from said 2nd reflection part that spreads in a longitudinal direction vertical to said direction of a photographic subject. It has composition which provided a condensing panel which condenses light from said 2nd reflection part that spreads in a longitudinal direction vertical to said direction of a photographic subject in a predetermined range.

[0009]Said reflector for re incidence prevention and a reflector for control light distribution are considered as composition which controls an optical path about the direction of [within a field including said direction of a photographic subject]. The length of said 1st reflection part and a sliding direction vertical to said direction of a photographic subject omits in said re incidence prevention reflector and it considers it as composition.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter an embodiment of the invention is described referring to drawings. Drawing 1 is a side view showing one embodiment of the flash plate luminescent device of this invention and shows signs that the light from a light source is emitted. In the figure 1 is a light source of the shape of an approximate circle pillar which comprises Xe (xenon) pipe and 4 is a reflector as a reflector which includes the light source 1. 5 is the shape which made the cylinder vertical division in the abbreviated half and is a reflector which is close so that the abbreviated half of the light source 1 may be covered. The optic axis of this luminescent device is set to X and this is on the level surface which passes along the center of the light source 1 and is taken as a thing parallel to space. The light source 1 and the reflectors 4 and 5 make a direction respectively vertical to space a longitudinal direction.

[0011]The reflector 5 has a role of the 1st reflection part that reflects what goes ahead (left-hand side of a figure) among the lights 3 ejected from the light source 1 back (right-hand side of a figure) by the reflection part 5a. The reflector 4 reflects the light 3 which is directly reflected by the reflector 5 and goes back from the light source 1 and has a role of the 2nd reflection part floodlighted in a front prescribed range.

[0012]It is reflected by the reflection part 4b of the reflector 4 or the light source 1 and the light 3 from the reflector 5 are floodlighted the reflection parts 4a and 4b of the reflector 4 and in the prescribed range which it is further reflected one by one by

4c if needed and the front does not illustrate. Even if the light source 1 and the light 3 from the reflector 5 are reflected by the reflector 4 at this time it is constituted so that re incidence may not be carried out to the reflection part 5a of that light source 1 or the reflector 5.

[0013] If the dimension line a of a figure shows the height from the optic axis X of the reflector 5 the portion which prevents re incidence is almost equal to it or it is shown by the dimension line b somewhat higher than it and specifically the reflection part 4a (reflector for re incidence prevention) of the reflector 4 is allocated by this range. It is shown by the dimension line c as a portion in which an upper bed to the upper bed of the reflection part of the reflector 4 of the dimension line b carries out control light distribution and the reflection parts 4b and 4c (reflector for control light distribution) of the reflector 4 are allocated by this range. Let depth of the whole reflection part of the reflector 4 be the length shown with the dimension line Da. These composition is symmetrical with the upper and lower sides about the optic axis X.

[0014] Drawing 2 is a side view showing the composition of this embodiment concretely. Here the composition shown in drawing 1 is expanded and it is shown in detail anew. In the figure what was reflected by the reflection part 4b of the reflector 4 among the lights 3 ejected from the center O seen from the side of the light source 1 is floodlighted ahead (the left-hand side of a figure the direction of a photographic subject) directly. At this time the light 3 reflected in the lower end d of the reflection part 4b above the optic axis X of the reflector 4 is floodlighted so that the horizon l which passes along the upper bed of the dimension line b may be met mostly.

[0015] The light 3 reflected by the upper bed e of the reflection part 4b is floodlighted so that it may cross at the horizon l and the angle theta on the intersection P (control light distribution). This angle theta is set up become small or equal rather than the half of the photographing field angle of the lengthwise direction of the camera body in which this flash plate luminescent device is carried. Thereby the irradiation area of the lengthwise direction which irradiates with a photographic subject is set up.

[0016] Herein the range of the dimension line c1 which is a part of dimension line c which uses the upper bed of the dimension line b as a lower end the side has accomplished a part of ellipse and said reflection part 4b is physical relationship from which said center O and the intersection P turn into a focus of the ellipse respectively. The reflection part 4b below the optic axis X is sharing the center O as one of the focal points although a part of ellipse which is different in the reflection part 4b above said optic axis X is formed.

[0017] Since that side is quadratic surface such as a circle and height was decided with the dimension line b the reflection part 4a currently allocated on the other hand by the range shown with the dimension line b sets up this inclination by adjusting the depth after the design kickback. It is reflected one by one by 4c the reflection part 4b and also if needed and what was reflected by this reflection part 4a among the lights 3

which this ejected from the center O seen from the side of the light source 1 (here not shown) is floodlighted in a front prescribed range as above-mentioned drawing 1 explained (control light distribution). This reflection part 4c is a flat surface it is allocated by the showing [the dimension line c2 from the upper bed of the dimension line c1 to the upper bed of the dimension line c] range and that side serves as a line segment. Also in this reflection part 4c it is on a design and the inclination for said control light distribution is set up.

[0018] As a method of making the reflector 5 close to the light source 1 elastic members such as an elastic band are hung on the both ends of the light source 1 and the method of pressing the reflector 5 against the light source 1 by this method of pasting up the reflector 5 on the light source 1 etc. are mentioned. Vacuum deposition of aluminum or the silver may be carried out to the surface of the xenon tube used as the light source 1 instead of using the reflector 5. In this case -- first -- vacuum evaporation of the surface of that xenon tube -- the method of masking the unnecessary portion -- vapor-depositing the protective film of SiO_2 after an appropriate time and vapor-depositing aluminum or silver from on that and also vapor-depositing the protective film of SiO_2 from it again is taken.

[0019] As a method of holding the light source 1 it puts from order with the condensing panel mentioned later for example and the electrode holder (un-illustrating) of the reflector 4 and holding the both ends of the light source 1 is performed. If it arranges at this time so that the light source 1 and the reflector 4 may contact mutually the trigger for flash plate luminescence can be taken from the reflector 4 which comprises an electrical conducting material. A trigger can be similarly taken even from the reflector 5 of the above-mentioned composition. This may be taken from any.

[0020] By the way in order to make the reflector 4 easy to create by press working of sheet metals such as an aluminum material as shown in the figure 4 d of R portions are provided near optic-axis X of the reflection part 4a. The composition described by drawing 2 is symmetrical with the upper and lower sides about the optic axis X like drawing 1.

[0021] Drawing 3 is the side view which compared the size of the flash plate luminescent device the figure (a) is a schematic diagram of the flash plate luminescent device of this embodiment and the figure (b) is a schematic diagram of an example of the conventional flash plate luminescent device. These have an almost the same angle range of the light emitted. As mentioned above in the figure (a) 1 is a light source of the shape of an approximate circle pillar which comprises a xenon tube and 4 is a reflector as a reflector which includes the light source 1. 5 is the shape which made the cylinder vertical division in the abbreviated half and is a reflector which is close so that the abbreviated half of the light source 1 may be covered. Here make depth of a reflection part which the reflector 4 mentioned above into the length shown with the dimension line D and let the opening be the height shown with the dimension line H.

[0022] In the figure (b) 1 is a light source similarly and 6 is a reflector as a reflector

which includes the light source 1. As for the reflector 6 the side of the reflection part 6a serves as a parabola form here. Here make depth of the reflection part 6a of the reflector 6 into the length shown with the dimension line D and let the opening be the height shown with the dimension line H. The projection 6b which protrudes in the inner part of the reflection part 6a has the work which supports the light source 1. [0023] These flash plate luminescent devices have an almost the same angle range to which the light from the light source 1 is emitted and height [of an opening] H and their H_a are also almost the same so that the Drawing (a) and (b) may be compared and may be known but. About depth D_a serves as the length of 2 for abbreviated 3 minutes of D and it turns out that the flash plate luminescent device of this embodiment is clearly miniaturized about the optical axis direction of a reflector without dropping condensing efficiency.

[0024] Drawing 4 is a top view of the flash plate luminescent device of this embodiment and shows the example of condensing panel use. As shown in the figure the transparent condensing panel 7 is allocated by the front face of the reflector 4. The condenser 7a is formed in the rear of the condensing panel 7 and it is serving to condense so that the light 3 which came out of the light source 1 may not spread too much in the right and left (it fluctuates on space) of a device.

[0025] Since the light path length from the light source 1 can be set up for a long time by being reflected by the reflection part 4b of the reflector 4 and emitting the light 3 from the light source 1 ahead as shown in the figure The condensing panel 7 with the condenser 7a with a long focal distance can be used and it turns out that it can condense efficiently. 5 is the reflector mentioned above and 1a and 1b are the electrodes of the light source 1 which is a xenon tube. B is the casing surface of a device.

[0026] Drawing 5 is a side view showing the example which provided the side reflector in the flash plate luminescent device of this embodiment. As shown in the figure the side reflector 8 is formed in the upper part and the lower part of the reflector 4 and this is located in them respectively so that the reflector 4 may be put from the both ends of a longitudinal direction. The side reflector 8 which the side reflector 8 provided in the upper part of the reflector 4 is formed so that the whole side from the lower end d of the reflection part 4b to reflector 4 upper bed may be covered and was provided in the lower part of the reflector 4 is formed like the position symmetrical with the upper and lower sides about the optic axis X. These serve as range sufficient since the catoptric light from the reflection parts 4b and 4c is reflected further.

[0027] Drawing 6 is a top view showing the example which provided the above-mentioned side reflector. As shown in the figure by the side reflector 8 provided in the both ends of the reflector 4 what tries to spread in the right and left (it fluctuates on space) of the light 3 from the light source 1 is reflected and it is condensing. By this side reflector 8 and the above-mentioned condensing panel 7 the light 3 from the light source 1 is floodlighted in the prescribed range of the forward left right (control light

distribution).

[0028] By the way the irradiation area to such a photographic subject of a flash plate is decided with the focal distance of the taking lens of a camera and corresponds to a photographing field angle. In the case of a zoom lens it is decided with the focal distance of a wide end. To the luminosity of the optical axis center part of a taking lens the intensity distribution (lighting distribution characteristic) of the exposure at this time is designed so that the luminosity of the upper and lower ends of a photographing field angle and right and left ends may become more than one (one-step undershirt) of 2 minutes. The angle range which drops to this $1/2$ is called half angle. That is what is necessary is just to design so that a half angle may become larger than a photographing field angle.

[0029] At this time the irradiation area of the sliding direction of a flash plate is set up as 2θ here become small or equal rather than the photographing field angle of the lengthwise direction of the camera body in which a flash plate luminescent device is carried as shown at an angle of $[\theta]$ drawing 2 but. When it does so the above-mentioned half angle stops being able to become larger than a photographing field angle on a drawing. However since the emitting parts of a light source themselves have breadth of certain extent in practice and the physical relationship of a light source and a reflector can be adjusted at the time of an assembly as mentioned above it is possible to make it a half angle become larger than a photographing field angle.

[0030]

[Effect of the Invention] As explained above according to this invention the flash plate luminescent device which can be miniaturized about the optical axis direction of a reflector can be provided without dropping condensing efficiency.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The side view showing one embodiment of the flash plate luminescent device of this invention.

[Drawing 2] The side view showing the composition of this embodiment concretely.

[Drawing 3] The side view which compared the size of the flash plate luminescent device.

[Drawing 4] The top view of the flash plate luminescent device of this embodiment.

[Drawing 5] The side view showing the example which provided the side reflector.

[Drawing 6] The top view showing the example which provided the side reflector.

[Drawing 7] The side view showing an example of the conventional flash plate luminescent device.

[Description of Notations]

1 Light source

3 Light

45and 6 Reflector

7 A condensing panel

8 Side reflector

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-227625

(P2000-227625A)

(43)公開日 平成12年8月15日(2000.8.15)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーム(参考)

G 0 3 B 15/05

G 0 3 B 15/05

2 H 0 4 2

G 0 2 B 5/10

G 0 2 B 5/10

Z 2 H 0 5 3

G 0 3 B 15/02

G 0 3 B 15/02

J

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-28005

(22)出願日 平成11年2月5日(1999.2.5)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 陰山 和実

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100085501

弁理士 佐野 静夫

Fターム(参考) 2H042 DB08 DD07 DD10 DE04

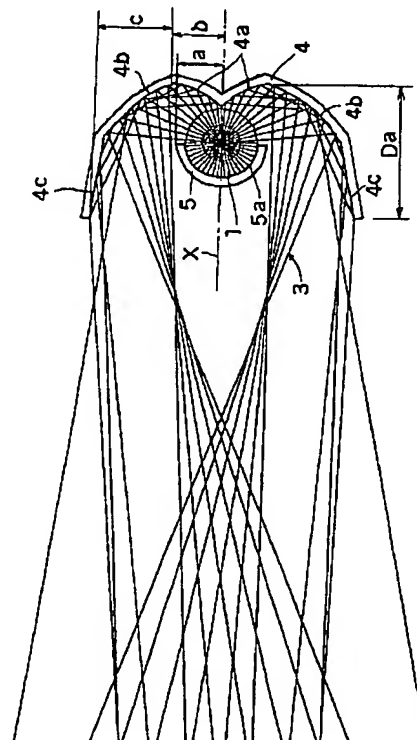
2H053 CA08

(54)【発明の名称】 フラッシュ発光装置

(57)【要約】

【課題】集光効率を落とさずにリフレクターの光軸方向について小型化可能なフラッシュ発光装置を提供する。

【解決手段】光源1及びリフレクター5からの光3は、リフレクター4の反射部4bで反射され、或いはリフレクター4の反射部4a、4b、さらには必要に応じて4cで順次反射され、前方(図の左側)の図示しない所定範囲内に投光される。このとき、光源1及びリフレクター5からの光3がリフレクター4に反射されても、その光源1若しくはリフレクター5の反射部5aに再入射しないように構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と、該光源からの光を被写体方向と反対方向に反射する第1の反射部と、前記光源及び前記第1の反射部からの光を前記被写体方向に反射する第2の反射部とを備えた事を特徴とするフラッシュ発光装置。

【請求項2】 前記第2の反射部から前記被写体方向に反射された光は、所定の範囲を照射する事を特徴とする請求項1に記載のフラッシュ発光装置。

【請求項3】 前記第2の反射部は、該第2の反射部からの光が前記光源若しくは前記第1の反射部に再入射しないように構成された再入射防止用反射面と、前記第2反射部からの光が前記被写体方向の所定の範囲を照射するように構成された配光制御用反射面とから成る事を特徴とする請求項1又は請求項2に記載のフラッシュ発光装置。

【請求項4】 前記第1の反射部は、前記光源の表面の略半分を覆うように構成された事を特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のフラッシュ発光装置。

【請求項5】 前記再入射防止用反射面及び配光制御用反射面は、前記被写体方向を含む面内の方向について光路を制御する事を特徴とする請求項3に記載のフラッシュ発光装置。

【請求項6】 前記被写体方向と垂直な左右方向に広がる前記第2の反射部からの光を所定の範囲に反射する側面反射板を設けた事を特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載のフラッシュ発光装置。

【請求項7】 前記被写体方向と垂直な左右方向に広がる前記第2の反射部からの光を所定の範囲に集光する集光パネルを設けた事を特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれかに記載のフラッシュ発光装置。

【請求項8】 前記再入射防止反射面は、前記第1の反射部と、前記被写体方向と垂直な上下方向の長さが略等しい事を特徴とする請求項3に記載のフラッシュ発光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、閃光放電管からの光を制御する構成の、フラッシュ発光装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、カメラ等のフラッシュ発光装置は、例えば光源としての閃光放電管であるXe（キセノン）管と、リフレクターとしての側面が楕円形或いは複合放物線形をした反射傘とを組み合わせた構成となっている。図7は、従来のフラッシュ発光装置の一例を示す側面図であり、光源からの光が放射される様子を示している。同図において、1は例えばXe（キセノン）管等の閃光放電管より成る、略円柱状の光源であり、2は光源1の中心を通る水平面上にあり、紙面に平行であるものとする。光源1及びリフレクター2は、それぞれ紙面に垂直な方向を長手方向とする。

一である。また、この発光装置の光軸をXとし、これは光源1の中心を通る水平面上にあり、紙面に平行であるものとする。光源1及びリフレクター2は、それぞれ紙面に垂直な方向を長手方向とする。

【0003】同図に示すように、光源1から出た光3は、直接に或いはリフレクター2の反射部2aに反射された後に、光軸Xに従って図の左側（被写体方向）へと放射される。このとき、反射部2aの奥行きは寸法線Dで示される長さであり、放射される光線の内、光軸Xとの成す角度が紙面に沿って最大である光線をAとすると、光軸X及び光線Aによるその角度は θ で表される。尚、xは光軸Xに平行な仮想線である。このようにして従来のフラッシュ発光装置は、光束の広がりや角度 θ までの範囲に限定して配光の制御を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のフラッシュ発光装置の構成では、その前後方向（光軸X方向）を小さくして小型化する目的で、反射部2aの奥行きを寸法線Daで示される長さとなるように単に短くすると、放射される光線の内、光軸Xとの成す角度が紙面に沿って最大である光線は同図に示すAaとなり、その角度は θa となって放射される光線が広がってしまうので、配光を制御できない光束が増える事になり、集光効率が悪くなる。

【0005】本発明は、このような問題点に鑑み、集光効率を落とさずにリフレクターの光軸方向について小型化可能なフラッシュ発光装置を提供する事を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明では、光源と、その光源からの光を被写体方向と反対方向に反射する第1の反射部と、前記光源及び前記第1の反射部からの光を前記被写体方向に反射する第2の反射部とを備えた構成とする。また、前記第2の反射部から前記被写体方向に反射された光は、所定の範囲を照射する構成とする。

【0007】また、前記第2の反射部は、その第2の反射部からの光が前記光源若しくは前記第1の反射部に再入射しないように構成された再入射防止用反射面と、前記第2反射部からの光が前記被写体方向の所定の範囲を照射するように構成された配光制御用反射面とから成る構成とする。また、前記第1の反射部は、前記光源の表面の略半分を覆うように構成されたものとする。

【0008】また、前記被写体方向と垂直な左右方向に広がる前記第2の反射部からの光を所定の範囲に反射する側面反射板を設けた構成とする。また、前記被写体方向と垂直な左右方向に広がる前記第2の反射部からの光を所定の範囲に集光する集光パネルを設けた構成とする。

【0009】また、前記再入射防止用反射面及び配光制

御用反射面は、前記被写体方向を含む面内の方向について光路を制御する構成とする。また、前記再入射防止反射面は、前記第1の反射部と、前記被写体方向と垂直な上下方向の長さが略等しい構成とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明のフラッシュ発光装置の一実施形態を示す側面図であり、光源からの光が放射される様子を示している。同図において、1はXe（キセノン）管より成る、略円柱状の光源であり、4は光源1を内包する、反射傘としてのリフレクターである。また、5は円筒を略半分に縦割りにした形状で、光源1の略半分の覆うように密接するリフレクターである。尚、この発光装置の光軸をXとし、これは光源1の中心を通る水平面上にあり、紙面に平行であるものとする。また、光源1及びリフレクター4、5は、それぞれ紙面に垂直な方向を長手方向とする。

【0011】リフレクター5は、光源1から射出された光3の内、前方（図の左側）に向かうものを反射部5aで後方（図の右側）に反射する第1の反射部の役割を持つ。また、リフレクター4は、光源1から直接に及びリフレクター5で反射されて後方に向かう光3を反射して、前方の所定範囲内に投光する第2の反射部の役割を持つ。

【0012】光源1及びリフレクター5からの光3は、リフレクター4の反射部4bで反射され、或いはリフレクター4の反射部4a、4b、さらには必要に応じて4cで順次反射され、前方の図示しない所定範囲内に投光される。このとき、光源1及びリフレクター5からの光3がリフレクター4に反射されても、その光源1若しくはリフレクター5の反射部5aに再入射しないように構成されている。

【0013】具体的には、リフレクター5の光軸Xからの高さを図の寸法線aで示すと、再入射を防ぐ部分はそれとほぼ等しいかそれより少し高い寸法線bで示され、この範囲にリフレクター4の反射部4a（再入射防止用反射面）が配設されている。また、寸法線bの上端からリフレクター4の反射部の上端までは、配光制御する部分として寸法線cで示され、この範囲にリフレクター4の反射部4b及び4c（配光制御用反射面）が配設されている。さらに、リフレクター4の反射部全体の奥行きは、寸法線D aで示す長さとする。尚、これらの構成は、光軸Xに関して上下対称である。

【0014】図2は、本実施形態の構成を具体的に示す側面図である。ここでは、図1に示した構成を拡大して、改めて詳細に示している。同図において、光源1の側面から見た中心Oから射出した光3の内、リフレクター4の反射部4bで反射されたものは、直接前方（図の左側、被写体方向）に投光される。このとき、リフレクター4の光軸Xより上側の反射部4bの上端で反射さ

れた光3は、寸法線bの上端を通る水平線lにほぼ沿うように投光される。

【0015】また、その反射部4bの上端eで反射された光3は、交点Pにおいて水平線lと角度 θ で交わるように投光（配光制御）される。この角度 θ は、このフラッシュ発光装置が搭載されるカメラ本体の縦方向の撮影画角の半分よりも小さく若しくは等しくなるように設定されている。これにより、被写体を照射する縦方向の照射範囲が設定される。

【0016】ここで、前記反射部4bは、寸法線bの上端を下端とする、寸法線cの一部である寸法線c1の範囲において、その側面が楕円の一部を成しており、前記中心Oと交点Pがそれぞれその楕円の焦点となる位置関係である。尚、光軸Xより下側の反射部4bは、前記光軸Xより上側の反射部4bとは異なる楕円の一部を形成しているが、中心Oは焦点の一つとして共有している。

【0017】一方、寸法線bで示す範囲に配設されている反射部4aは、その側面が円弧等の二次曲面となっており、高さは寸法線bによって決まっているので、設計上前後の奥行きを調整する事によってこの傾きを設定する。これにより、光源1の側面から見た中心Oから射出した光3の内、この反射部4aで反射されたもの（ここでは図示せず）は、上記図1で説明したように、反射部4b、さらには必要に応じて4cで順次反射され、前方の所定範囲内に投光（配光制御）される。この反射部4cは平面であり、寸法線c1の上端から寸法線cの上端までの寸法線c2で示す範囲に配設されており、その側面が線分となっている。この反射部4cにおいても、設計上で前記配光制御のための傾きを設定している。

【0018】尚、光源1にリフレクター5を密接させる方法としては、ゴムバンド等の弾性部材を光源1の両端部に掛け、これによりリフレクター5を光源1に押し当てる方法や、リフレクター5を光源1に接着する方法等が挙げられる。また、リフレクター5を使用する代わりに、光源1となるキセノン管の表面にアルミ或いは銀を真空蒸着しても良い。この場合は、まずそのキセノン管の表面の蒸着不要な部分をマスキングしておき、しかる後にSiO₂の保護膜を蒸着し、その上からアルミ或いは銀を蒸着して、更にその上からまたSiO₂の保護膜を蒸着する方法が取られる。

【0019】また、光源1を保持する方法としては、例えば後述する集光パネルとリフレクター4のホルダー（不図示）とで前後より挟み込み、光源1の両端部を保持する事が行われる。このとき、光源1とリフレクター4とが互いに接触するように配置しておけば、導電材料より成るリフレクター4からフラッシュ発光用のトリガーを取る事ができる。また、同様にして上記構成のリフレクター5からでもトリガーを取る事ができる。これは、いずれから取っても良い。

【0020】ここで、リフレクター4をアルミ材等の

プレス加工により作成しやすくするために、反射部 4 a の光軸 X 付近には、同図に示すように、R 部分 4 d が設けられている。尚、図 2 で述べた構成は、図 1 と同様にして、光軸 X に関して上下対称である。

【0021】図 3 は、フラッシュ発光装置の大きさを比較した側面図であり、同図 (a) は本実施形態のフラッシュ発光装置の概略図、同図 (b) は従来のフラッシュ発光装置の一例の概略図である。これらは放射される光の角度範囲がほぼ同じとなっている。上述したように、同図 (a) において、1 はキセノン管より成る略円柱状の光源であり、4 は光源 1 を内包する反射傘としてのリフレクターである。また、5 は円筒を略半分に縦割りにした形状で、光源 1 の略半分を覆うように密接するリフレクターである。ここではリフレクター 4 の上述した反射部の奥行きを寸法線 D a で示す長さとし、その開口部を寸法線 H a で示す高さとする。

【0022】同図 (b) において、1 は同様に光源であり、6 は光源 1 を内包する反射傘としてのリフレクターである。リフレクター 6 は、ここでは例えば反射部 6 a の側面が放物線形となっている。ここではリフレクター 6 の反射部 6 a の奥行きを寸法線 D で示す長さとし、その開口部を寸法線 H で示す高さとする。尚、反射部 6 a の奥に突設している突起 6 b は、光源 1 を支持する働きを持つ。

【0023】同図 (a) , (b) を比較して分かるように、これらのフラッシュ発光装置は、光源 1 からの光が放射される角度範囲がほぼ同じであって、開口部の高さ H, H a もほぼ同じであるが、奥行きについては D a が D の略 3 分の 2 の長さとなっており、本実施形態のフラッシュ発光装置が、集光効率を落とさずにリフレクターの光軸方向について明らかに小型化されている事が分かる。

【0024】図 4 は、本実施形態のフラッシュ発光装置の平面図であり、集光パネル使用例を示している。同図に示すように、リフレクター 4 の前面には透明の集光パネル 7 が配設されている。集光パネル 7 の後部には集光レンズ 7 a が設けられていて、光源 1 から出た光 3 が装置の左右（紙面上では上下）に広がり過ぎないように集光する働きをしている。

【0025】同図に示すように、光源 1 からの光 3 がリフレクター 4 の例えば反射部 4 b で反射されて前方に放射される事により、光源 1 からの光路長を長く設定できるので、焦点距離の長い集光レンズ 7 a を持つ集光パネル 7 を使用する事ができ、効率よく集光する事ができるのが分かる。尚、5 は上述したリフレクターであり、1 a, 1 b はキセノン管である光源 1 の電極である。また、B は装置のケーシング表面である。

【0026】図 5 は、本実施形態のフラッシュ発光装置に側面反射板を設けた例を示す側面図である。同図に示すように、リフレクター 4 の上部及び下部には、側面反

射板 8 が設けられており、これはそれぞれリフレクター 4 を長手方向の両端から挟み込むように位置している。リフレクター 4 の上部に設けられた側面反射板 8 は、反射部 4 b の下端 d からリフレクター 4 上端までの側面全体をカバーするように設けられており、リフレクター 4 の下部に設けられた側面反射板 8 は、光軸 X に関して上下対称の位置に同様に設けられている。これらは、反射部 4 b 及び 4 c からの反射光を更に反射するために十分な範囲となっている。

【0027】図 6 は、上記側面反射板を設けた例を示す平面図である。同図に示すように、リフレクター 4 の両端に設けられた側面反射板 8 により、光源 1 からの光 3 の左右（紙面上では上下）に広がるようとするものを反射し、集光している。この側面反射板 8 と上記集光パネル 7 とにより、光源 1 からの光 3 が前方左右の所定範囲内に投光（配光制御）される。

【0028】ところで、このようなフラッシュの被写体への照射範囲は、カメラの撮影レンズの焦点距離によって決められ、撮影画角に対応される。また、ズームレンズの場合は、ワイド端の焦点距離によって決められる。このときの照射の強度分布（配光特性）は、撮影レンズの光軸中心部の明るさに対して、撮影画角の上下端、左右端の明るさが、2 分の 1（一段アンダー）以上になるように設計する。この 2 分の 1 となる角度範囲を半値角という。つまり、半値角が撮影画角より広くなるように設計すれば良い。

【0029】このとき、フラッシュの上下方向の照射範囲は、図 2 の角度 θ で示したように、フラッシュ発光装置が搭載されるカメラ本体の縦方向の撮影画角よりも小さく若しくは等しくなるように、ここでは 2θ として設定されるが、そうすると図面上では上記半値角が撮影画角より広くなるようにする事ができなくなる。しかし、実際は光源の発光部分自体に或程度の広がりがあるし、また組立時に光源とリフレクターの位置関係を調整する事ができるので、上述したように、半値角が撮影画角より広くなるようにする事は可能である。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、集光効率を落とさずにリフレクターの光軸方向について小型化可能なフラッシュ発光装置を提供する事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のフラッシュ発光装置の一実施形態を示す側面図。

【図 2】本実施形態の構成を具体的に示す側面図。

【図 3】フラッシュ発光装置の大きさを比較した側面図。

【図 4】本実施形態のフラッシュ発光装置の平面図。

【図 5】側面反射板を設けた例を示す側面図。

【図 6】側面反射板を設けた例を示す平面図。

【図7】従来のフラッシュ発光装置の一例を示す側面図。

【符号の説明】

1 光源

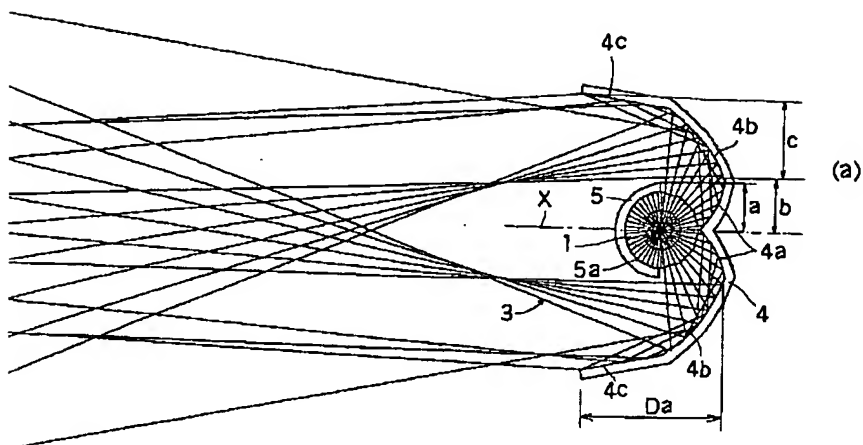
3 光

4, 5, 6 リフレクター

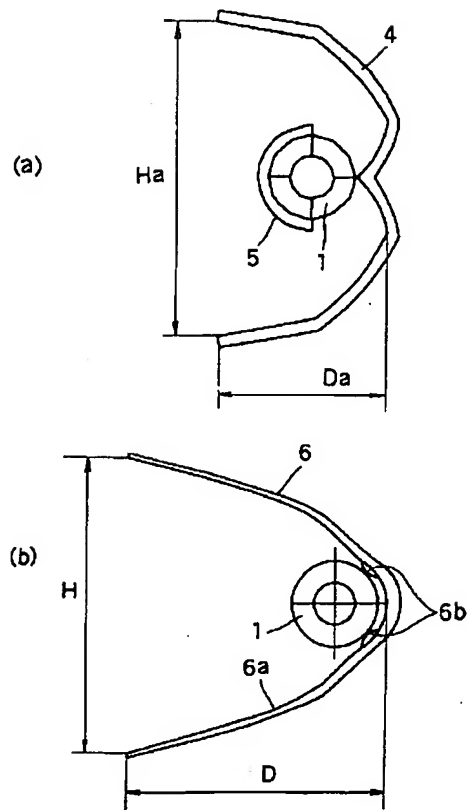
7 集光パネル

8 側面反射板

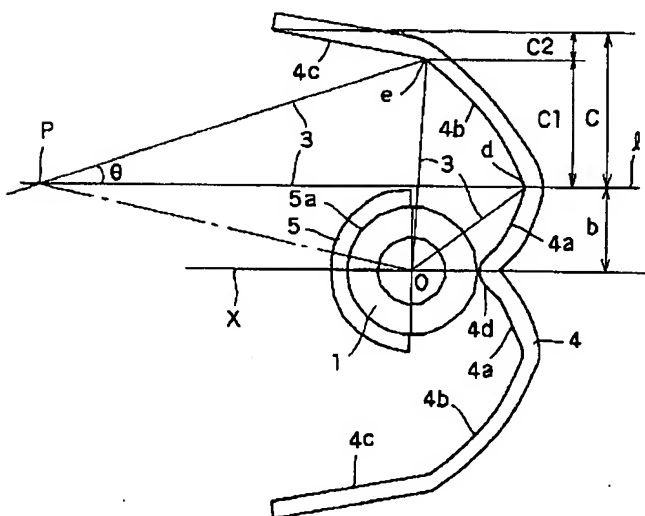
【図1】



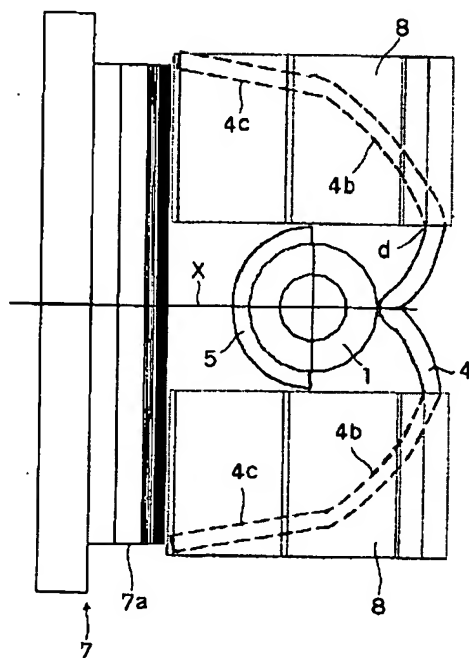
【図3】



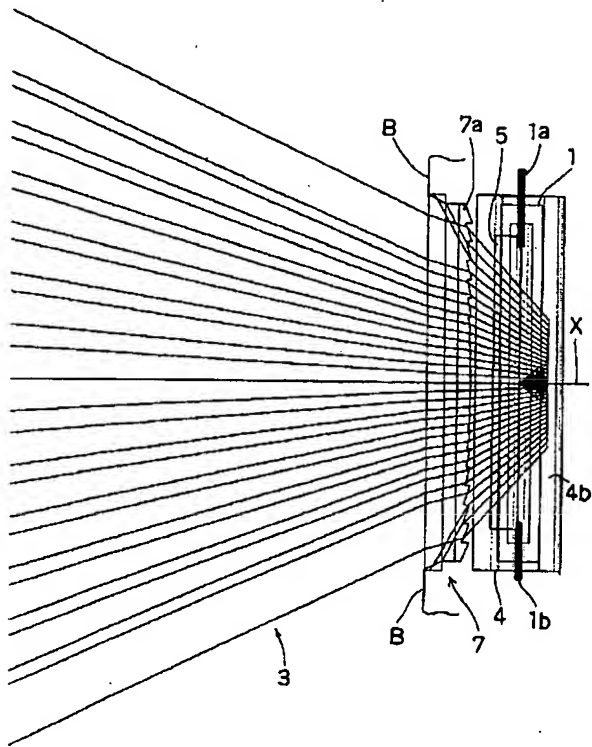
【図2】



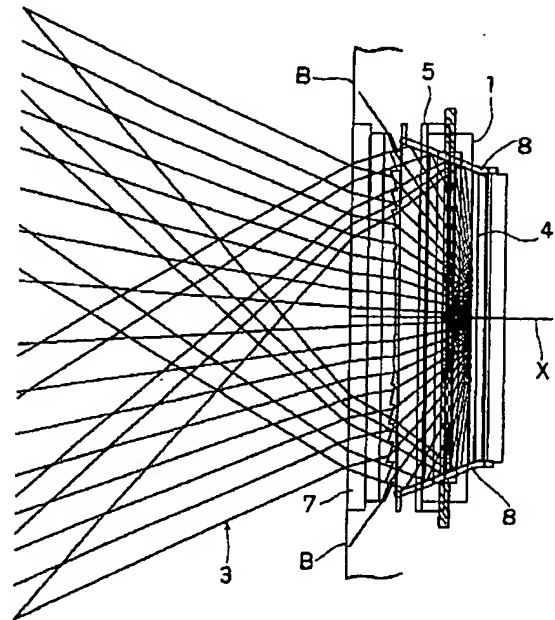
【図5】



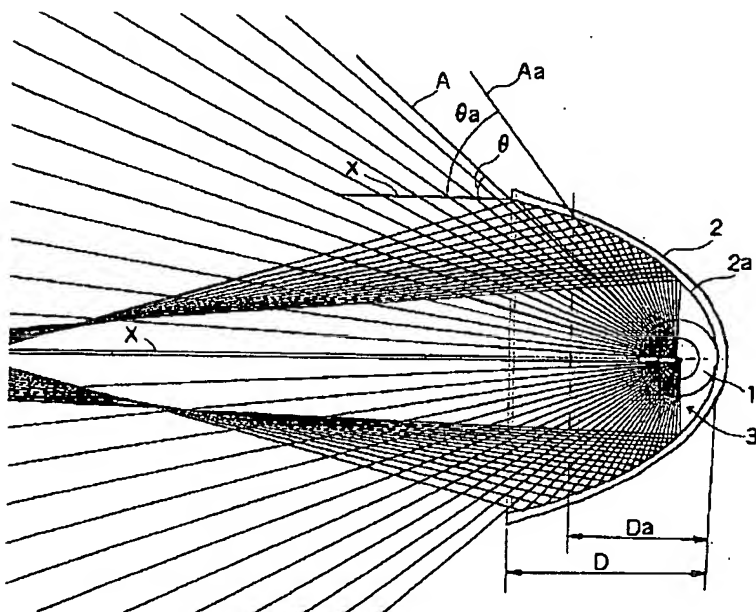
【図4】



【図6】



【図7】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-130732

(43)Date of publication of application : 04.06.1991

(51)Int.Cl. G03B 15/05
G03B 17/18

(21)Application number : 01-268672 (71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD
(22)Date of filing : 16.10.1989 (72)Inventor : TAKAMI SATOSHI

(54) SELF-DISPLAY DEVICE FOR CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To visually recognize a self-action from an object side by providing a light emitting part which can move to a housed position and a light emitting position and a self-display member with which a strobe light emitting part which is at the housed position is visually recognized from the object side in a self-display device.

CONSTITUTION: When the strobe light emitting part 12 is at the light emitting position the light emitting element 16 for auxiliary light projection and self-display projects a contrast pattern to the object to aid range-finding by an AF unit.

Meanwhile at the time of performing a photographing action by a self-timer the element 16 flickers in a state where the light emitting part 12 is at the housed position so as to inform the object that the photographing action by the self-timer begins and progresses. Then a diffusion optical system 18 is provided to be opposed to the element 16 so that the light emitting part 12 at the housed position can be easily visually recognized from the object side. Thus the self-action is displayed even though a light emitting element separate from the element 16 is not provided or the light emitting part 12 does not protrude to the light emitting position.

⑨ 日本国特許庁(J P)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-130732

⑤ Int. Cl.³

G 03 B 15/05
17/18

識別記号

D

庁内整理番号

6867-2H
7542-2H

④ 公開 平成3年(1991)6月4日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全11頁)

⑬ 発明の名称 カメラのセルフ表示装置

② 特 願 平1-268672

② 出 願 平1(1989)10月16日

⑦ 発 明 者 高 見 敏 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社
内

① 出 願 人 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

④ 代 理 人 弁理士 三浦 邦夫

明 細 書

1. 発明の名称

カメラのセルフ表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 支持機構によりカメラ本体の収納位置と発光位置とに移動されるストロボ発光部と、

このストロボ発光部に、このストロボ発光部が収納位置にあるときに被写体側から視認できるように設けられたセルフ表示部材と、

セルフタイマー撮影手段と、

セルフタイマー撮影時に、前記セルフ表示部材を駆動してセルフ動作表示をさせるセルフ表示制御手段と、

を備えていることを特徴とするカメラのセルフ表示装置。

(2) 請求項1において、前記セルフ表示部材は、被写体に対してコントラストパターンを照射する補助投光用の発光素子であることを特徴とするカメラのセルフ表示装置。

(3) 請求項1または2において、前記カメラ本

体は、前記ストロボ発光部を収納位置に収納する収納室を備え、前記セルフ表示部材と対向する前記収納室の壁は、透明部材または半透明部材で形成されていることを特徴とするカメラのセルフ表示装置。

(4) 請求項3において、前記透明部材また半透明部材は拡散光学系で形成されていることを特徴とするカメラのセルフ表示装置。

3. 発明の詳細な説明

「技術分野」

本発明は、カメラのセルフ表示装置にかかり、より詳細には、ストロボ発光部が収納位置と発光位置とに移動されるストロボを内蔵したカメラにおけるセルフタイマー動作に関する表示制御装置に関する。

「従来技術およびその問題点」

最近では、使い勝手の良さを考慮して、自動焦点装置および自動閃光のストロボを内蔵したカメラが増加している。このような内蔵ストロボの中

には、ストロボのストロボ発光部を、リトラクタブル機構あるいはポップアップ機構などによりカメラ本体内の収納位置とカメラ本体から突出した発光位置とに移動可能に支持するものがある。発光部は、通常、ばね部材により発光位置に移動付勢されていて、収納位置において係止部材により係止されている。係止部材の係止は撮影者の操作により解除され、この解除によって、発光部がばね部材の付勢力により発光位置まで移動する。そして、チャージなどを開始する。またストロボ発光部の収納は、撮影者の指による押圧操作によりなされる。

さらに、上記ストロボ発光部の移動がストロボ制御装置により自動制御されるものがある。この従来のストロボ制御装置は、一般に、測光した被写体の輝度情報に基づいてストロボの発光制御を行なっている。すなわち、撮影時の被写体輝度が一定値よりも低ければ、ストロボ発光部を発光位置に移動させてから発光させ、発光終了後に収納位置に戻す。一方、被写体の輝度が一定値よりも

しかしながら、ストロボ発光部を収納位置と発光位置とに移動させる構成では、ストロボ発光部を発光位置に突出させなければ被写体側からセルフ表示部材を見ることができない。したがって、ストロボを使用しないセルフ動作時でも、ストロボ発光部を発光位置に突出させなければならない。このような構成によると、手で係止部材による係止を解除してストロボ発光部を発光位置に突出させるカメラでは、その係止解除動作を忘れてセルフ表示部材の表示を見られず、リリースのタイミングが分からないということがある。

「発明の目的」

本発明は、このような従来のストロボ内蔵カメラの問題を解消するためになされたものであり、ストロボ発光部が収納位置にあるときでも被写体側からセルフ表示が分かるカメラのセルフ表示装置を提供することを目的とする。

「発明の概要」

本発明は、支持機構によりカメラ本体の収納位置と発光位置とに移動されるストロボ発光部と、

高ければストロボを発光させる必要がないので、ストロボ発光部を収納位置に保持して発光させない。

さらに、セルフタイマー動作が可能な上記ストロボを内蔵したカメラには、セルフタイマーが作動していることを被写体あるいは撮影者に表示するために、セルフ表示部材がカメラ本体に設けられていた。

しかしこの構成では、カメラ本体をケースに納める場合などを考慮すると、セルフ表示部材を設けることができる位置がごく限られてしまう。しかも、撮影可能な被写界範囲内であっても、その位置によってはセルフ表示部材が撮影レンズに隠れて視認できないことがあった。

ところで、ストロボを内蔵したカメラでは、そのストロボを発光させた際に、ストロボ光で照射される範囲内であれば、どの位置からもストロボの発光部を見ることができる。そこで、ストロボ発光部にセルフ表示部材を設けることが考えられる。

このストロボ発光部に、このストロボ発光部が収納位置にあるときに被写体側から視認できるように設けられたセルフ表示部材と、セルフタイマー撮影手段と、セルフタイマー撮影時に、前記セルフ表示部材を駆動してセルフ動作表示をさせるセルフ表示制御手段とを設けたことに特徴を有する。

この構成によれば、ストロボ発光部を収納位置に保持したままセルフ表示部材を駆動してセルフタイマー動作を表示することができる。

「発明の実施例」

以下本発明について、添付図面に示した実施例に基づいて説明する。第1図は、本発明のストロボ表示装置を搭載したリトラクタブルストロボ備えたカメラの要部をストロボ発光部を発光位置に突出させた状態で示す斜視図、第2図は、同実施例のストロボ発光部周辺の概略構造を収納位置で示す断面図、第3図は、同概略構造を発光位置で示す断面図である。

カメラ本体10の上部には、ストロボ発光部

12が支持機構(図示せず)により、ペンタプリズムの上部に設けられた収納室11内(第2図および第3図参照)の収納位置と、カメラ本体10の上部に突出した発光位置とに移動自在に装着されている。このストロボ発光部12の前面には、発光管13で発光されたストロボ光を集束するフレネルレンズ14と、補助投光部材およびセルフ表示部材としての投光素子16(第2図および第3図参照)から出た光を細く絞る集束レンズ18とが設けられている。発光素子16は、コントラストパターンを被写体に照射してパッシブ方式の測距を補助する補助投光部材としての役割を担っているほか、セルフタイマー撮影のときにはこの動作を表示するセルフ表示部材としての役割を担っている。

カメラ本体10の前面で、ストロボ発光部12が収納位置に収納されたときに上記集束レンズ18と対応する位置に拡散レンズ20が設けられている。この拡散レンズ20は、集束レンズ18で絞られたコントラストパターンを拡散させる作

用を果たす。ストロボ発光部12が収納位置にあるときに発光素子16が発光すると、その光は窓20で拡散されるので、少なくとも撮影画面内の被写体側からは、拡散レンズ20が明るく光って見える。なお、拡散レンズ20には、赤など注意を引く色に着色した部材を使用することが好ましいが、レンズに代えて、何も設けない切欠としてもよい。

なお第1図において符号22は、ストロボ発光部12を収納位置で係止する係止部材の係止を解除する係止解除スイッチである。このストロボ発光部12は、ばね部材によって常時発光位置に移動付勢されていて、係止解除スイッチ20により係止が解除されると、上記ばね部材により発光位置に突出し(第1図および第3図参照)、チャージが始まる。そして、測距時には発光素子16が発光し、リリース時にはストロボが発光する。

以上はストロボ発光部12を手動操作によって発光位置と収納位置とに移動させる構成であるが、次に、ストロボ発光部12をモータ26によ

り収納位置と発光位置とに移動させる実施例の構成について、第4図を参照して説明する。

カメラ本体10の上部(ペンタプリズム11の上部)には、ストロボ発光部12が支持機構によって、カメラ本体10内の収納室11に収納された収納位置(想像線で示した位置)と、この収納室11からカメラ本体10の上方に突出した発光位置(実線で示した位置)とに移動可能に支持されている。なお図には、支持機構を構成するレバー23のみを示してある。

レバー23は、一端が軸23aを介してストロボ発光部12の後端に軸支され、他端が軸23bを介して収納室11の側壁に軸支されている。そして一方のレバー23には、軸23bを中心とした扇形ギヤ24が形成され、この扇形ギヤ24に、駆動機構としてのストロボモータ26のピニオン27がギヤ列25を介して噛み合っている。したがって、ストロボモータ26の回転がギヤ27、25、24を介してレバー23に伝達され、ストロボモータ26の回転方向に応じてレ

バー23が回転する。そして、ストロボ発光部12が収納位置から発光位置まで、またはその逆の方向に移動する。

レバー23とカメラ本体10の間には2個のリミットスイッチ28a、28bが設けられている。第1のリミットスイッチ28aはストロボ発光部12が収納位置にあるときにオンする収納位置検出スイッチであり、第2のリミットスイッチ28bはストロボ発光部12が発光位置にあるときにオンする発光位置検出スイッチである。ストロボモータ26の回転はカメラ制御回路30により制御されるが、ストロボ発光部12を収納位置および発光位置で停止させる制御は、上記リミットスイッチ28a、28bのON/OFFを検出して行なわれる。

扇形ギヤ24にはピン24aが植設されていて、このピン24aが、カメラ本体10に形成された、軸23bを中心とする弧状溝10aに嵌っている。これらのピン24aおよび弧状溝10aにより、扇形ギヤ24(レバー23)の回転角が

規制される。つまり、レバー 23 の回転限界位置がそれぞれストロボ発光部 12 の発光位置および収納位置になる。

さらに本実施例は、ストロボモータ 26 の過負荷検出回路を備えていて、外力などによりストロボ発光部 12 の移動が阻止されると、これを過負荷検出回路が検出し、ストロボモータ 26 を停止させる。なおこの過負荷検出回路は、本実施例ではカメラ制御回路 30 内に含まれている。また、ストロボ発光部 12 の収納位置および発光位置での停止を、上記ピン 24 a が弧状溝 10 b の端部に当接してストロボモータ 26 が回転できなくなったことを過負荷検出手段により検出したときに行なう構成にしてもよい。

次に、本実施例のセルフ表示装置の制御系について、第 5 図を参照して説明する。第 5 図に示してあるカメラ制御回路 30 は、セルフ表示制御機能のほかに、セルフタイマー撮影手段としての機能およびカメラの全ての動作を総括的に制御する制御機能を備えた回路であり、通常マイコンで構

成される。

このカメラ制御回路 30 には、被写体光線束を受けた測光センサ 31 の出力を対数圧縮して所定の測光信号に加工する測光回路 32 が接続されている。カメラ制御回路 30 は、測光回路 32 から測光信号と、フィルム感度情報等の情報に基づいて所定のアルゴリズムにより露出因子（シャッタ速度、絞り値、手ブレ限界シャッタ速度など）を算出する。上記カメラ制御回路 30、測光センサ 31 及び測光回路 32 によって測光手段を構成している。

また、カメラ制御回路 30 は、装着された撮影レンズ内に設けられたレンズ ROM 33（または CPU）からそのレンズ情報をシリアル通信で読み込む。この読み込んだレンズ情報により、装着されているレンズの種類、焦点距離、最小絞り値、開放絞り値等を知る。ここでカメラ制御回路 30 は、レンズ情報入力手段としての機能する。なおこのシリアル通信は、マウント部 34 に設けられた複数の接点の接続を介して行なわれる。

さらに、カメラ制御装置 30 には、外付けストロボ 35 を取付けるホットシュー 36 の各接点が接続されている。このホットシュー 36 に装着された外付けストロボ 35 が通信機能を有する場合、カメラ制御回路 30 は、ホットシュー 36 を介して外付けストロボ 35 からストロボ情報を入力する。ストロボ情報としては、ストロボの形式、ガイドナンバー、チャージ完了かどうかなどがある。一方カメラ制御回路 30 から外付けストロボ 35 には、発光許可信号、トリガ信号およびクウェンチ信号などを送る。

測距ユニット 37 はいわゆるパッシブ方式であり、撮影レンズで形成された被写体像を所定の電気信号に変換する測距センサを備え、この測距センサから被写体距離（デフォーカス量）を測るために必要な測距信号を出力する。カメラ制御回路 30 は、この測距信号およびレンズ情報を基にデフォーカス量を算出し、AF 機構を介して撮影レンズのフォーカシングレンズを合焦位置まで駆動する AF 処理を行なう。

LCD パネル 39 は、カメラ本体 10 の外面およびファインダ視野内に設けられていて、その表示は表示回路 38 を介してカメラ制御回路により制御される。本実施例の LCD パネル 29 は、少なくともセルフモードであることを表示する。もちろんこれ以外に露出プログラムモード、シャッタ速度、絞り値、合焦非合焦など、カメラの撮影機能に関する種々の表示をも合わせて行なえるようになっている。

カメラ制御回路 30 にはスイッチ類として、測光スイッチ SWS、リリーススイッチ SWR、セルフスイッチ SW1、発光切換えスイッチ SW2 およびレンズ不逸解除スイッチ SW3 ならびにリミットスイッチ 28 a、28 b が接続されている。

測光スイッチ SWS およびリリーススイッチ SWR はリリースボタンと連動するスイッチであって、リリースボタンの半押しで測光スイッチ SWS がオンし、同全押しでリリーススイッチ SWR がオンする。測光スイッチ SWS がオンすると、

測光回路 32、測距ユニット 37などが動作を開始し、リリーススイッチ SW R がオンするとリリース動作に移行する。

セルフスイッチ SW 1 は、セルフタイマーを動作させるスイッチである。このセルフスイッチ SW 1 がオンされるとセルフタイマー撮影モードに入り、このセルフタイマー撮影モードでリリーススイッチ SW R がオン操作されるとセルフタイマー撮影動作を開始し、所定時間経過後にリリース動作を行なう。

発光切替スイッチ SW 2 は、ストロボの発光モードを切替えるスイッチである。この発光切替スイッチ SW 2 がオンされる毎に、自動発光モード→強制発光モード→発光禁止モード→自動発光モード…の順にストロボ発光モードが循環移動して選択される。ここで自動発光モードとは、測光回路 32 を介して計測した被写体の輝度およびレンズ ROM 33 から読み込んだレンズ情報に基づいてストロボを発光させるかどうかを制御するモードである。強制発光モードとは、被写体輝度

光させてもよい条件が整ったときに発光を許可する信号であり、この信号を受けたストロボは、チャージなどの発光準備を開始する。トリガ信号はストロボを発光させる信号であり、クウェンチ信号は、ストロボの発光量が適正光量に達したときにその発光を停止させる信号である。

補助発光兼セルフ表示用の発光素子 16 は、ストロボ発光部 12 が発光位置にあるときに、コントラストパターンを被写体に照射して AF ユニット 37 による測距を補助する。一方セルフタイマー撮影動作時には、ストロボ発光部 12 が収納位置にある状態で点滅してセルフタイマー撮影動作が始まったことおよび経過を被写体に知らせる。

カメラ制御回路 30 にはさらに、リリーススイッチ SW R がオンしたときにミラーおよびシャッター幕（先幕および後幕）のメカチャージを解除するリリースマグネット 39 と、先幕および後幕を機械的係止に代わって係止し、その係止をシーケンシャルに解除して所定のシャッター速度が

にかかわらずストロボを強制的に発光させるモードである。発光禁止モードとは、被写体輝度にかかわらずストロボの発光を禁止するモードである。なお強制発光モードにおいてカメラ制御回路 30 は、算出したシャッター速度がストロボの同調速度よりも速いときには、リリース時のシャッター速度をストロボ同調速度に設定する。

レンズ不適解除スイッチ SW 3 は、装着されたレンズの特性と内蔵ストロボの特性が合わなくても（適合しなくても）内蔵ストロボを発光させるスイッチである。

さらにカメラ制御回路 30 には、ストロボ発光部 12 に内蔵された、ストロボ（発光管 13）を発光させるストロボ回路 35 と、発光管 13 に隣接して設けられた発光素子 17 とが接続されている。カメラ制御回路 30 は、このストロボ回路 35 に対して発光許可信号、トリガ信号およびクウェンチ信号を出力する。ここでのカメラ制御回路 30 は、ストロボ制御手段として機能する。

また、前記した発光許可信号は、ストロボを発

得られるように先幕および後幕を走行させる、先幕マグネット 40 および後幕マグネット 41 とが接続されている。

本実施例では、自動焦点装置、フィルム巻上げ巻戻装置などのカメラの機能に必要な装置を備えているが、本実施例の理解に直接関係しないので説明は省略する。

このように構成された本発明のカメラは、第 6 A 図～第 6 D 図に示した動作フローチャートに基づいて次のように動作する。ここで、このフローチャートを説明する前に上記装置の概略の動作を説明しておく。

本実施例のカメラは、通常撮影モードでは、測光スイッチ SW S がオンされると測光動作を開始し、得られた露出因子からストロボを使用するか否かを判断する。そして、ストロボ使用と判断したらストロボ発光部 12 を発光位置にアップさせて発光準備を行なってリリーススイッチ SW R がオンされるのを待つ。リリーススイッチ SW R がオンされると、ストロボを発光させて適正露出を

行ない、露出終了後にストロボ発光部12を収納位置にダウンさせる。

一方、セルフスイッチSW1によりセルフタイマー撮影モードが設定されると、リリーススイッチSWRがオンされたことを条件にセルフタイマー動作を開始する。セルフタイマー動作を開始すると、ストロボ発光部12が収納位置にある状態で発光素子16を点滅させてセルフタイマー動作を開始したことを被写体に知らせる。そして、タイムアップ時に測光処理およびAF処理を開始し、タイムアップしたら、その直前の測光処理で得られた露出因子に基づいて適正露出を行なう。なお、タイムアップ直前の測光処理で得られた露出因子によりストロボ発光と判断したとき、あるいは強制発光モードのときには、ストロボ発光部12を発光位置にアップさせ、発光素子16をセルフ動作表示のための点滅のほかに、補助投光のためにも点灯させる。

概略の動作は以上の通りであるが、以下、第6A図～第6D図に示したフローチャートに基づい

て本実施例の動作を詳細に説明する。なおこの動作は、カメラ制御回路30のマイコンによりそのメモリに書込まれたプログラムに基づいて実行される。

まず、メインスイッチのオンなど所定の条件下にプログラムがスタートすると、カメラ制御回路30は、スイッチSWS、SWR、SW1それぞれのスイッチ情報（オンであるかオフであるか）を入力し（ステップS1）、測光スイッチSWSがオンするのを待つ（S3）。

測光スイッチSWSがオンすると、発光切替スイッチSW2で設定されたストロボ発光モード情報を入力し（S5）、その情報に応じてストロボ発光モードを、自動発光モード、強制発光モードまたは発光禁止モードのいずれかに設定する（S7、S9、S10、S11）。

次にカメラ制御回路30は、レンズROM23に記憶されているレンズ情報を読み出して焦点距離情報を基に手ブレ限界シャッタ速度を算出し、メモリする（S15、S17）。このレンズRO

M23に記憶されているレンズ情報とは、焦点距離情報のほかに、レンズの種類、開放絞り値、最小絞り値等の情報が含まれる。

次にカメラ制御回路30は、セルフタイマーモードであるかどうか（セルフスイッチSW1がオンされているかどうか）をチェックし、セルフタイマーモードであればステップS21に処理を進め、セルフタイマーモードでなければステップS33に飛ぶ（S19）。

ステップS21では、セルフタイマー動作中であるかどうかをチェックする。セルフタイマー動作中でなければリリーススイッチSWRがオンされているかどうかをチェックし、オンされていればセルフタイマーカウンタをスタート、つまりセルフタイマー動作をスタートさせる（S23、S25）。そして、セルフタイマーカウンタをデクリメントしてステップS29に処理を進める（S27）。なお、ステップS21におけるチェック時にすでにセルフタイマー動作が始まっていれば、セルフタイマー動作を継続すべくステップS

27に飛ぶ。また、セルフタイマーモードであっても、リリーススイッチSWRがオンされていない場合は、ステップS23からステップS1に戻る。

ステップS29では、セルフタイマーカウンタが所定値よりも小さいかどうか、つまりセルフタイマーがタイムアップする所定時間（約2秒）前かどうかをチェックし、所定時間前でなければステップS31に進んで発光素子16を所定の第1周期で点滅させる処理を行なってS1に戻り、上記処理を繰り返す。一方、所定時間前であれば、ステップS33に処理を進める。

ステップS33では測光回路32を起動して測光動作を行ない、ステップS35では測光回路32から出力される測光信号、フィルム感度情報などに基づいて所定の露出演算を実行してシャッタ速度および絞り値を算出する。

次に、算出したシャッタ速度が一定速度（S17で算出した手ブレ限界シャッタ速度）よりも低速かどうかをチェックし、低速でなければセル

フタイマーモードであるかどうかをチェックする(S37、S39)。セルフタイマーモードであれば、発光素子16を前記第1の周期とは異なる第2の周期(短周期)で点滅させてからAF処理を行なう(S40、S41)。このように発光素子16を第2周期により点滅させることにより、レリーズが近いこと(レリーズのタイミング)を被写体に知らせることができる。一方、セルフタイマーモードでなければ、発光素子16の駆動を行なわずにAF処理を行なう(S39、S41)。

そして、ステップS41のAF処理では、AF測距ユニット37を介して被写体に対する測距を行ない、その測距値(デフォーカス量)に基づいてAF機構により撮影レンズのフォーカシングレンズ(以上図示せず)を合焦位置まで移動させるAF処理を行なってからS51に処理を進める。

一方、ステップ40のチェックにおいてシャッタ速度が低速であれば、ストロボモータ26を起動させて発光部12を発光位置まで移動させる

以上のステップS1～S53までの動作を、セルフモード時にはピントが合いかつセルフカウントが0になるまで繰り返し、この条件が満たされたらステップS53からステップS55に処理を進める。

ステップS55では強制発光モードかどうかをチェックし、強制発光モードであればステップS73に飛び、強制発光モードでなければステップS57に処理を進める。

ステップS57では、発光禁止モードかどうかをチェックし、発光禁止モードであればステップS89に処理を進め、発光禁止モードでなければS59に処理を進める。ステップS89では、ストロボの発光を禁止するとともにレリーズ時のシャッタ速度を算出したシャッタ速度に設定してからステップS81の露出処理を行なう。

ステップS59では、算出したシャッタ速度が所定速度よりも低速かどうかをチェックする。低速でないときにはストロボを発光させないので、ステップS89に飛び、一方、算出したシャッタ

アップ処理を行ない、発光素子16を点灯させてからステップS41と同様のAF処理を行ない、その後に発光素子16を消灯させてからS51に処理を進める(S43、S45、S47、S49)。ステップS45、S49における発光素子16の点灯/消灯処理により、ステップS40における第2の周期での点滅と同様の効果を得ることができる。

ステップS51では、AF処理により所望の被写体にピントが合ったかどうかをチェックし、ピントが合わなければS1に戻って上記処理を繰り返す。一方、ピントが合えば、通常モード時にはレリーズスイッチSWRがオンされたことを条件として次のステップS55に処理を進め、セルフタイマーモード時にはセルフカウントが0となったことを条件として次のステップS55に処理を進める(S53)。また、合焦していてもレリーズスイッチSWRがオンしていないとき、あるいはセルフタイマーカウントが0になっていないときにはS1に戻って上記処理を繰り返す。

速度が所定速度よりも低速のときにはストロボを発光させるので、先ず外付けストロボが装着されているかどうかをチェックする(S61)。

外付けストロボが装着されていれば、その外付けストロボが適合しているかどうかをチェックし、適合していないときには発光部12が正常な発光位置に移動できないので、ステップS87に飛んで内蔵ストロボの発光を禁止するとともに、レリーズ時のシャッタ速度をストロボ同調速度に設定してからステップS81の露出処理を行なう(S63)。外付けストロボが適合していれば、装着された撮影レンズの特性が内蔵ストロボの特性と適合しているかどうかをチェックする(S65)。レンズが適合していないときには、内蔵ストロボを発光させても正常な照射ができないので、内蔵ストロボの発光を禁止するステップS87に処理を進める。一方適合していれば、内蔵ストロボの発光を許可し、レリーズ時のシャッタ速度をストロボ同調速度に設定してからステップS75に処理を進める(S67)。

また、ステップ S 6 1 の外付けストロボの有無チェックにおいて外付けストロボなしと判断したときには、装着された撮影レンズが適合しているかどうかをチェックする (S 6 9)。適合していればステップ S 7 3 に処理を進め、適合していないときには、レンズ不適解除スイッチ S W 4 がオンしているかどうかをチェックする (S 7 1)。レンズ不適解除スイッチ S W 4 がオンしていなければ内蔵ストロボを発光させないので、ステップ S 8 9 に処理を進め、オンしていれば内蔵ストロボを発光させるので、ステップ S 7 3 に戻る。

ステップ S 7 3 では、内蔵ストロボの発光を許可し、かつリリース時のシャッタ速度をストロボ同期速度に設定する。そして、アップ検出スイッチ S W 4 がオンしているかどうか、つまり発光部 1 2 が発光位置にアップしているかどうかをチェックし、アップしていなければストロボモータ 2 6 を起動して発光部 1 2 を発光位置にアップさせてから再びアップ検出スイッチ S W 4 がオンしたかどうかをチェックする (S 7 5、S 7 7、

S 7 9)。

アップ検出スイッチ S W 4 がオンしたら、ステップ S 7 3 (またはステップ S 6 7、S 8 7、S 8 9) で設定された条件で露出処理を行ない、露出が終了したら発光部 1 2 がアップしているときにはダウンさせて処理を終了する (S 8 3)。

一方、発光部 1 2 のアップ処理 (S 7 7) において、発光部 1 2 が何らかの原因で発光位置までアップせずに、アップ検出スイッチ S W 4 がオンしなかったときには、ステップ S 7 9 からステップ S 8 5 に処理を進める。

ステップ S 8 5 では外付けストロボの有無をチェックし、外付けストロボが装着されていなければ、ステップ S 8 7 において内外ストロボの発光を禁止し、かつリリース時のシャッタ速度を算出したシャッタ速度に設定して内外両ストロボを発光させないでステップ S 8 1 の露出処理を行なう。一方、外付けストロボが装着されていれば、ステップ S 8 9 にて内蔵ストロボの発光を禁止し、リリース時のシャッタ速度をストロボ同期速

度に設定してから外付けストロボを発光させて S 8 1 の露出処理を行なう。

露出処理が終了したら、発光部 1 2 が発光位置にアップしているときにはこれを収納位置にダウンさせて処理を終了する。

以上のように本実施例では、ストロボ発光部 1 2 に設けた補助投光部材としての発光素子 1 6 の点滅が、収納位置において被写体側から視認できるように、発光素子 1 6 と対向するカメラ本体 1 0 の壁に拡散光学系 1 8 を設け、セルフ動作時には収納位置において発光素子 1 6 を点滅させることとしたので、発光素子 1 6 と別個の発光素子を設けなくても、あるいはストロボ発光部 1 2 を発光位置に突出させなくても、セルフ動作を表示することができる。

以上本発明について添付の図面に示した実施例に基づいて説明したが、本発明はこの実施例に限定されない。たとえば、拡散板 2 0 の材質、形状は任意であり、その配置は、ストロボ発光部 1 2 の集光レンズ 1 8 の位置に応じて変える。フレネ

ルレンズ 1 4 および集光レンズ 1 8 の配置、形状、ストロボ発光部 1 2 の形状は任意である。また、ストロボ発光部 1 2 の支持および駆動機構は任意であり、発光部の移動動作は手動で行なう構成でもよい。さらに、セルフ表示用の発光素子を補助投光用の発光素子とは別個にストロボ発光部に設けてもよい。発光素子の点滅周期などその駆動形態は任意である。

「発明の効果」

以上の説明から明らかなように本発明のカメラのセルフ表示装置は、収納位置と発光位置とに移動可能なストロボ発光部に、このストロボ発光部が収納位置にあるときに被写体側から視認できるセルフ表示部材を設けたので、セルフ動作時に、ストロボ発光部を収納位置に保持したまま上記セルフ表示部材を駆動させることにより、被写体側からセルフタイマー撮影動作を視認することができる。

また、セルフ表示部材を補助投光部材と兼用させれば、部品点数が減り、コンパクト化および制

御系のシンプル化を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のストロボ表示装置を搭載したリトラクタブルストロボ備えたカメラの要部をストロボ発光部を発光位置に突出させた状態で示す斜視図、

第2図は、同実施例のストロボ発光部周辺の概略構造を収納位置で示す断面図、

第3図は、同概略構造を発光位置で示す断面図、

第4図は、ストロボ発光部を収納位置と発光位置とにモータで移動させる実施例の断面図、

第5図は、本実施例の制御回路の一例を示した概略構成図、

第6A、6B、6C、6D図は、同実施例の動作フローチャートである。

10…カメラ本体、12…ストロボ発光部、

16…発光素子（セルフ表示部材）

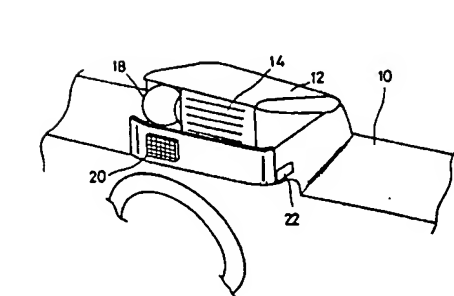
18…拡散レンズ（透明、半透明部材）

23…レバー（支持機構）、

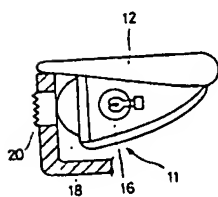
30…カメラ制御回路（セルフタイマー撮影手段、セルフ表示制御手段）

特許出願人 旭光学工業株式会社

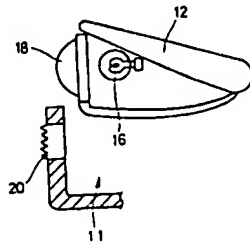
同代理人 三浦邦夫



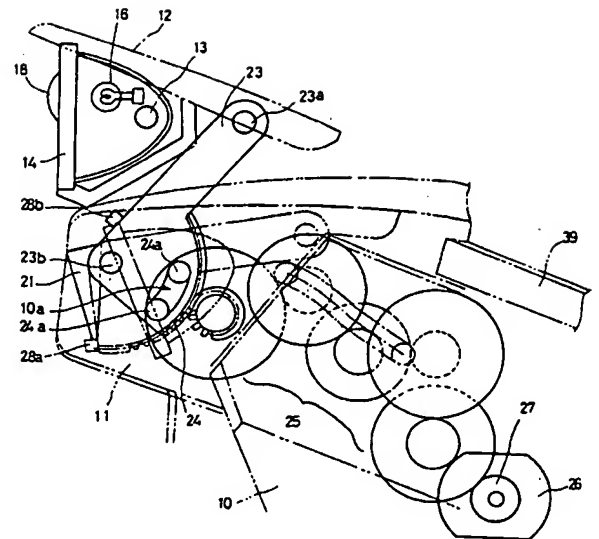
第1図



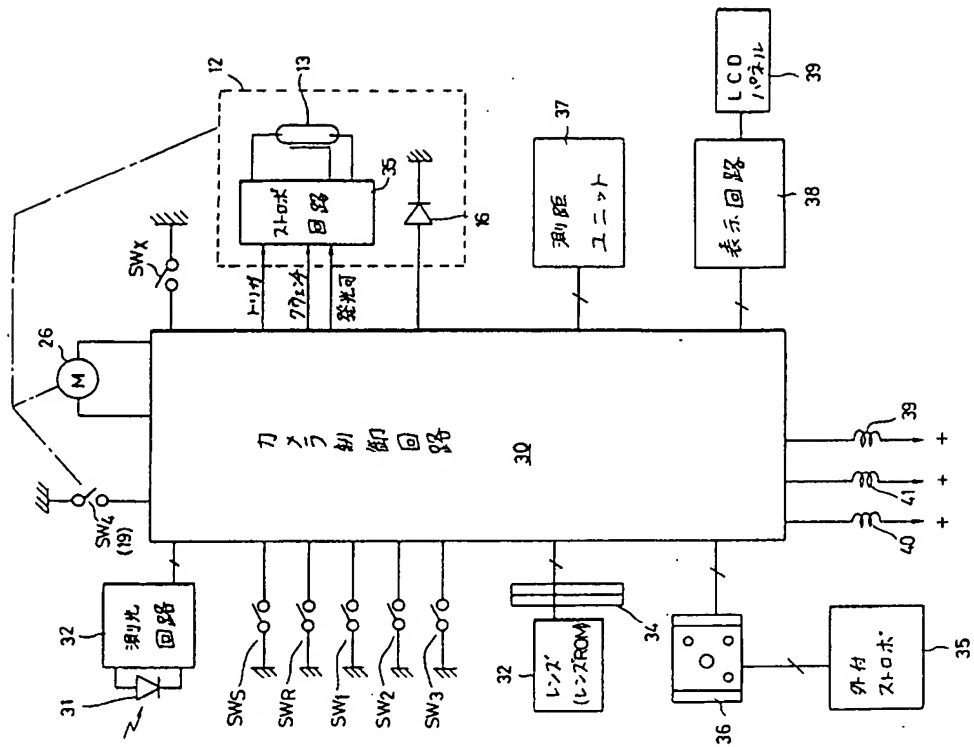
第2図



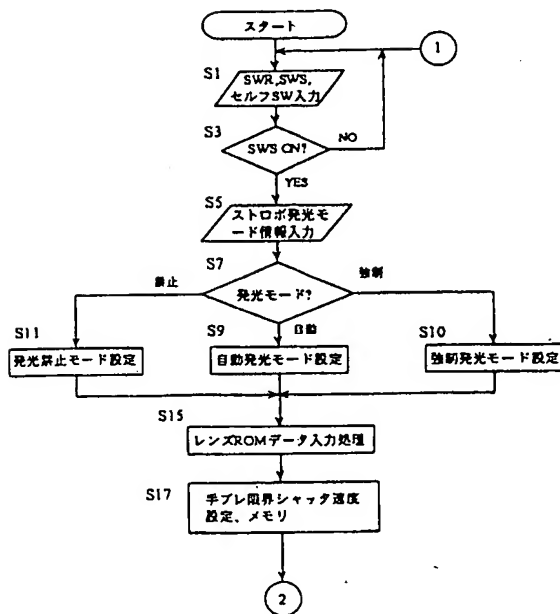
第3図



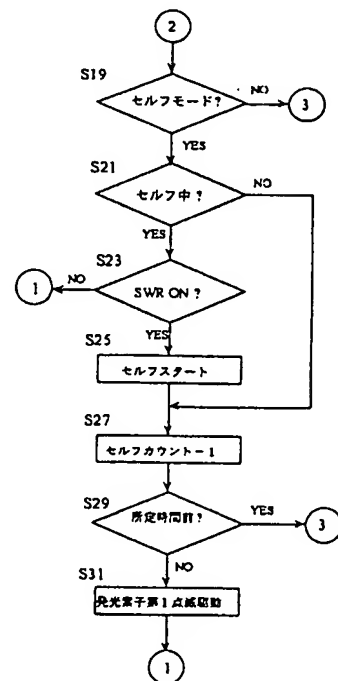
第4図



第 5 図



第6 A 図



第6 B 図

